
八〇年代國小自然科學實驗課程研發過程之回顧

—主題探究教學部分

龍麟如¹ 謝祥宏^{2*}

¹ 苗栗縣立建功國民小學

² 苗栗縣立公館國民小學

壹、緣起

將「培養學生解決問題的能力」列入我國國小自然科學課程目標中，並非近來之事。遠在六十四年的國小自然科課程中就已把解決問題教學法列入其中（台灣省國民學校教師研習會，1977），當時的課程在每個單元中都特別賦予單一科學知能和科學精神的教學目標，著墨於科學概念的學習與科學過程技能(science process skill, SPS) 的訓練培養較多，故僅將解決問題的歷程視為學習階段中的一部份而已，並未特意強調。後來，在針對當時自然科學課程適切性問卷調查結果中顯示，「多數教師認為課程內容應以能配合兒童身心發展並解決日常生活問題為優先」（引自台灣省國民學校教師研習會，1998），是以在台灣省國校教師研習會受教育部委託研究發展八十年代實驗課程的過程中（板橋模式），國小自然科實驗課程發展小組的參與者依據此一調查結果，以認知心理學做基礎，開始將「讓學童主動解決問題」、「培養學生察覺問題的能力」作為該實驗課程的主要教學目標之一。該實驗課程的研究發展原定位為修訂六十四年課程缺失

的前置階段工作（自民國 76 年起），採行動研究方式，在過程中持續地「觀察」與「反省」、「回顧」與「前瞻」（台灣省國民學校教師研習會，1998），俾便實驗課程的教學實驗結果能對新的課程標準內容（八十二年版）提供適切的修訂意見。教育部於八十二年公佈的課程標準中，在自然科總目標的第一條目中就把「養成隨時發現問題，探究問題，及自行解決問題的能力」明確列出（教育部，1993），爾後的九年一貫課程總綱亦保留了此項目標，且更是把解決問題能力列為學生必須具備的十大能力之一（教育部，2004）。由此可知，透過教學與學習歷程，培養學生解決問題的能力，在我國科學課程改革的脈絡中，佔有重要的地位。

貳、板橋模式之課程發展

國小自然科實驗課程發展小組的參與人員包括了來自各師範院校的教授群、借調在台灣省板橋教師研習會的專職研發、編寫課程的參與研究教師，他們秉持「課程是發展出來的」理念，將八十年代的自然科實驗課程，先設計了國民小學自然科課程設計指導綱領，將六項法則性概

* 為本文通訊作者

念、科學過程技能、科學態度等在各年級的發展層次先作初步的劃分，讓往後發展實驗課程教材的編排能有所依循，並隨時依據每週的小組討論會議內容、各次試教、全省各縣市實驗班教師教學實驗的結果予以修訂。因此，八十年代的自然科實驗課程共有三輪研發教材，第一輪稱為「實驗教材」，第二輪稱為「修訂本」，第三輪稱為「實驗本」，下文中亦使用同樣名稱來代表該輪教材，而本文的兩位作者則皆為當時實驗課程教材的專職參與研究教師之一，希望透過回憶當初的親身參與經驗，藉由本文對这套實驗課程研發過程中關於主題探究教學的部分做一回顧與反省。

當第一輪教材（民國 78 年起開始進行實驗教學）按照國小自然科課程設計指導綱領的內容來發展、編寫至第十二冊時，在數次會議中，主席毛松霖教授有感於在歷次與各地開發實驗教材、進行教學實驗的實驗班教師的溝通中，深切體認培養學生解決問題能力乃是此波課程改革的重心，遂提議是否能在六年級下學期的第十二冊實驗教材中，打破過往以學科架構、核心概念為主的個別獨立單元編寫方式，改以整冊統整成一個學生進行探究活動的方式來編寫，如此方能檢視學生經過前十一冊的學習後，是否具備了解決問題能力。同時，也可兼顧教師對於六下因配合畢業考而上課時數較少、教材內容卻太多的回饋意見，去除環境保育相關內容與社會科重複性太高的現象，而此完成作品或許也能作為各校每年參加科展的藍本，

此一提議經過與會人員的多次討論後，決定試試看。

參、主題探究教學的構想

然而，要設計一個能適用於全國各不同地區的探究活動並不容易，因為各地學童的生活經驗不同，所具有的背景知識亦不同，若期望所設計的探究活動內容能達成具引導學生解決日常生活問題的目的，那麼遵循以往設計單一、固定题目的探究活動內容的方式，勢必可行性甚低，也會因城鄉差距而造成教學時的困擾與成效不彰，故參與自然科實驗課程發展小組的人員決議應以不限定探究活動题目的方式來設計教材。不過，當時除了少數國小教師因研究需要而進行探究活動教學外，國內絕大多數小學自然科教師從未接觸、實施過探究活動教學，如果完全不限定探究活動的题目，可預見教學效果必是不佳，加上仍須兼顧課程設計指導綱領中六項法則性概念的統整性，最後遂決定將教材內容的設計方向修正成為「環境議題」的主題探究活動，希望教師能藉由教學活動引導學生進行與環境議題相關的探究活動，不限定全班統一探究一個特定的题目，各組可各自進行不同题目的探究，透過不同小組間的交流、分享，使得主題探究的過程就是一個解決問題的過程。

肆、主題探究教學過程

由於主題探究過程的本身也是一個解

決問題的過程，因而最初便依據解決問題教學的三階段、七步驟：發現問題、確定問題、提出預設與形成策略、規劃工作與安排流程、整理與分析、解釋資料，以及統整與應用等（陳文典，1998）來試教、編寫第一輪實驗教材，由於此種編寫方式未曾在國內的自然科教科書出現過，陳文典教授親自至國小班級中試教，以便讓各縣市參與教學實驗老師們能對解決問題教學有確切的認識。此實驗教材經全國各地教學實驗後，老師們的主要回饋意見是整冊的架構題目太大、內容太多，在學生背景知識不足下，難以引導學生發現問題、確定問題，造成教學時數不足、實施不易（台灣省國民學校教師研習會，1998），而此學期的總結性評量的實施也是個難題。

有鑑於此，乃在後續修訂、研發的修訂本、實驗本之低、中年級各適合的單元中補強發現問題、確定問題、規劃工作、提出策略等基礎墊石內容，透過逐年發展、訓練的進行，培養學生解決問題所需的各細項能力，以期能使六下的環境問題探究活動進行順利，並減輕教師教學負擔。同時，也發現把「發現問題與確定問題」兩步驟設計成兩節課來進行最適切，當師生經由討論把問題性質確定後先暫停活動，讓老師和學生都可在下一次上課前尋找相關資料，可減少學生先備能力不足、教師無法掌握問題的窘境，亦能讓學生體驗知識是不斷變動的。

伍、舟山模式之課程發展

修訂本、實驗本教材再經全國各地教學實驗後，老師們除肯定此兩輪教材較為精緻、可行性較佳外，仍舊針對如何引導學生發現、確定問題，以及總結性評量的實施、教學時數不足等提出反應。後來，因為教科書版本開放政策的突然出現，此套由政府機關研發的實驗教材經過著作權讓渡手續後，改由國立編譯館成立另一新的編輯委員會加以研修、編輯，成為 82 年的國編本，隨著八十二年課程標準的正式實施，與其他各家出版社出版的教科書在市場中一起競爭。原先負責研發實驗課程的國小自然科實驗課程發展小組也在著作權讓渡手續完成後，因任務完成，宣告曲終人散，而專職研發、編輯實驗課程教材的參與研究教師也各自回到原服務學校。

陸、主題探究教學實務分享

由於八十二年課程標準是自八十五年八月起，採逐年實施方式正式施行，並開放各校自由選用教科書，到了 91 學年度時，八十二年課程標準已實施至六年級。該年龍老師在所服務的學校，被校方安排擔任六年級五個班的自然科任老師，該校恰巧選用國編本，因此有了再一次接觸此環境問題探究教學的機緣，教學場域是個苗栗縣的都市型學校，設有自然科專科教室。教學時，參照國編本以及之前的三輪實驗教材內容來進行。在發現問題與確定問題部分，採共同討論方式引導學生

逐漸將探究問題剪裁成形，並要求學生把對此探究問題的想法加以記錄。接著，讓學生自行分組、各組自由選定題目，針對要探究的問題分組討論出該組的假設、策略與工作流程，然後採各組上台報告、交互詰問方式，要求全班共同幫各組修改、想出更好的辦法來，等各組再度規劃好工作流程後，便開始實際執行。

但接下來學生實地探究的過程對同時擔任五個班、200 多人共分成 30 組的純科任教師來說，的確出現教學負荷過重、教學時數不足狀況，且遠超過當時僅需針對一個教學實驗班教學的老師的負荷。因為各組選擇題目不一，會出現不同班級都選擇相同題目或都需要同一實驗器材而器材卻不足的現象；有時為配合所設計的實驗需在特定時間進行觀察、實驗，造成需在自然課外另安排時間陪學生進行活動；使得在調度場地、可用器材、學生安全照顧上等方面出現問題。為了讓學生也能瞭解其他組的探究活動，遂定期要各組上台報告執行情形以及所遇到的困難，藉此透過全班討論來修正各組的執行方向，而同一班中有的組進度快，有的組進度慢，也對此報告分享活動帶來困擾。因此，深感教師應建立管理日誌，採預約登記方式，並將每次上課時學生討論內容留下完整記錄（複印每次各組書寫的投影片），以利日後定期報告時可回溯、檢討。期末，龍老師要各組將完成的報告內容書寫成海報，張貼在自然科教室四周展覽，並進行同儕評分（互評表見附錄四）與教師講評活動。

但因此校的定期評量命題是由擔任同學年相同科目的老師輪流命題，該次的命題人員並非龍老師，因而紙筆測驗總評量仍未落實。

92 學年度，龍老師不再擔任六年級自然科的教學，而在另一苗栗縣鄉村型學校服務，且兼任行政職務的謝老師因配課之故，卻恰需擔任六年級一個班共 6 組的自然科教學，該校也選用國編本，乃根據前一年龍老師的教學經驗與反省加以改進。謝老師在教學後將此年的教學流程整理如附錄一，也完整保留各組歷次的發表、實驗記錄，並據此整理出教師如何引導學生發現問題、確定問題時的教學策略，包括學生提出問題的類型、問題可行性的分析與問題的修正等（附錄二）。

在整個教學過程中，謝老師融入了資訊科技教學，引導學生善用網路搜尋資料，有助於各組提出可行性策略與規劃工作流程。為維持各小組向心力，他採取激勵策略，各組達成既定進度即給分，不只鼓勵小組，也獎勵小組中個別的學生。而時時提醒小組成員合作，搭配「小組工作記要」使每位成員對小組均能有貢獻，使得各組進度不致相距太遠，減少定期分享報告時的困擾。

期末時，謝老師讓學生利用有暗格的壁報紙來書寫，節省了些製作海報的時間（除上課時間外，本次還是另花了整整約十次午休時間），並採展覽、公開口頭發表總報告並行方式來讓全班進行互評活動，更落實同儕評量的實施，而教師對各組的

評分回饋採質量並行呈現(見附錄五),讓學生能明確瞭解自己的優缺點。在紙筆測驗方面,因該校是由班級任課教師自行命題,非採同學年統一命題方式,讓謝老師得以針對平日的教學來命題(見附錄三),達成教學與評量互映的目的。最後,該班其中兩組便以此作品參加該年縣內科展比賽,獲得佳績,學生們都很高興,而沒來得及完成作品參賽的小組則頗為懊惱。

柒、主題探究教學後的省思

如此一路走來,發現一日千里的資訊科技對進行此探究活動影響頗多,最早發展實驗課程時,網路不發達、搜尋資料的功能尚未被建立,師生無法及時獲得有效的參考資源;91 學年度時,網路搜尋功能雖已發達,但教學場域學校電腦設備不足,30 組的學生能彈性、隨機使用電腦教室的時間不多,多半只能由有興趣的學生在課後自行搜尋資料;而 92 學年度的教學場域學校雖也電腦設備不足,但因只有 6 組,能彈性、隨機使用電腦教室的時間較多,且教師自備筆記型電腦,不論是師生搜尋資料或是各組口頭發表總報告,皆較為方便,使整個探究活動的進行更為順利。顯見,善用資訊科技不僅能讓學生的探究活動順利進行,也能減輕教師的教學負擔。

回顧此一歷程,我們深感在這樣開放式的主題探究活動教學中,老師的科學素養與研究能力是相當重要的。老師如何從各組所提出的很多問題中,引導學生透過

「討論」、「分析」問題的性質,讓學生察覺要選擇「符合時間、能力及花費少」的問題來作為小組的研究問題,是一個相當關鍵的過程。否則,很可能變成是老師指定好研究問題給學生,既失去了學習主體性,也降低研究動機、興趣。但因教師無法預期學生會選擇何種研究問題,所以必須有基本的科學素養,並能隨時蒐集資料,以及引導學生如何蒐集、彙整資料。活動最後,必須將研究動機、研究目的、研究的過程、研究方法、研究發現(結果)、討論、結論與建議等項目訴諸文字,如何引導學生撰寫每一個項,在在考驗老師是否具備「研究能力」素養。教學過程中發現,學生對於討論、結論這兩項研究報告內容,最不容易掌握(其實一般的老師也欠缺)。而以往實驗課程的教學實驗班老師流動性大,並非人人皆具備基本科學素養與研究能力,也難怪如何引導學生發現、確定問題的意見總是在每輪實驗教材的教師回饋意見中出現。

此外,各界近年來逐漸能接受以多元評量方式來評測學生的學習成效,減少了一部份家長對主題探究教學的疑慮,也讓教師得以施行同儕互評。通常,老師對學生的作品多以打分數方式來告知學生成績,學生很難依據一個數字就能找出自己作品的優缺點。當教師採質量並行方式來評定作品的優劣,並明確列出評分的規準時,學生反而更容易明瞭自己的優缺點,這才是評量真正的目的之一。

透過這樣的探究活動來培養學生解

決問題能力，培養其科學態度與精神，是有其成效的。有位當初在小學階段會上過這樣課程的國中生，在回母校時當面向龍老師反應其小學高年級時最喜歡上的是自然課，進了國中最喜歡的也是自然課，而這位學生在當年僅是班上中間程度的學生而已。他的同屆同學也有不少人在進國中後，繼續參加科展活動。這讓人想到毛松霖教授所言「課程之真正成功乃在於教室內外之實際教學，有了更理想之效果。」（引自台灣省國民學校教師研習會，1998）。雖然，要進行這樣的教學，對一位任教班級與小組數較多的純科任老師來說，的確會出現教學負荷量過重的狀況，但只要能妥善安排教學流程、善用資訊科技，應可減輕不少教學負擔。

可惜自九年一貫課程實施後，反而未見各版本課程設計中有如此深入規劃的內容，在教學總時數縮減（原本一週四節變為一週三節）、因少子化減班所連帶造成國小各校純科任老師人數銳減，以及由非具數理教學背景教師授課的情況下，能否在國小自然科教學中落實解決問題能力的培養，有待日後觀察。

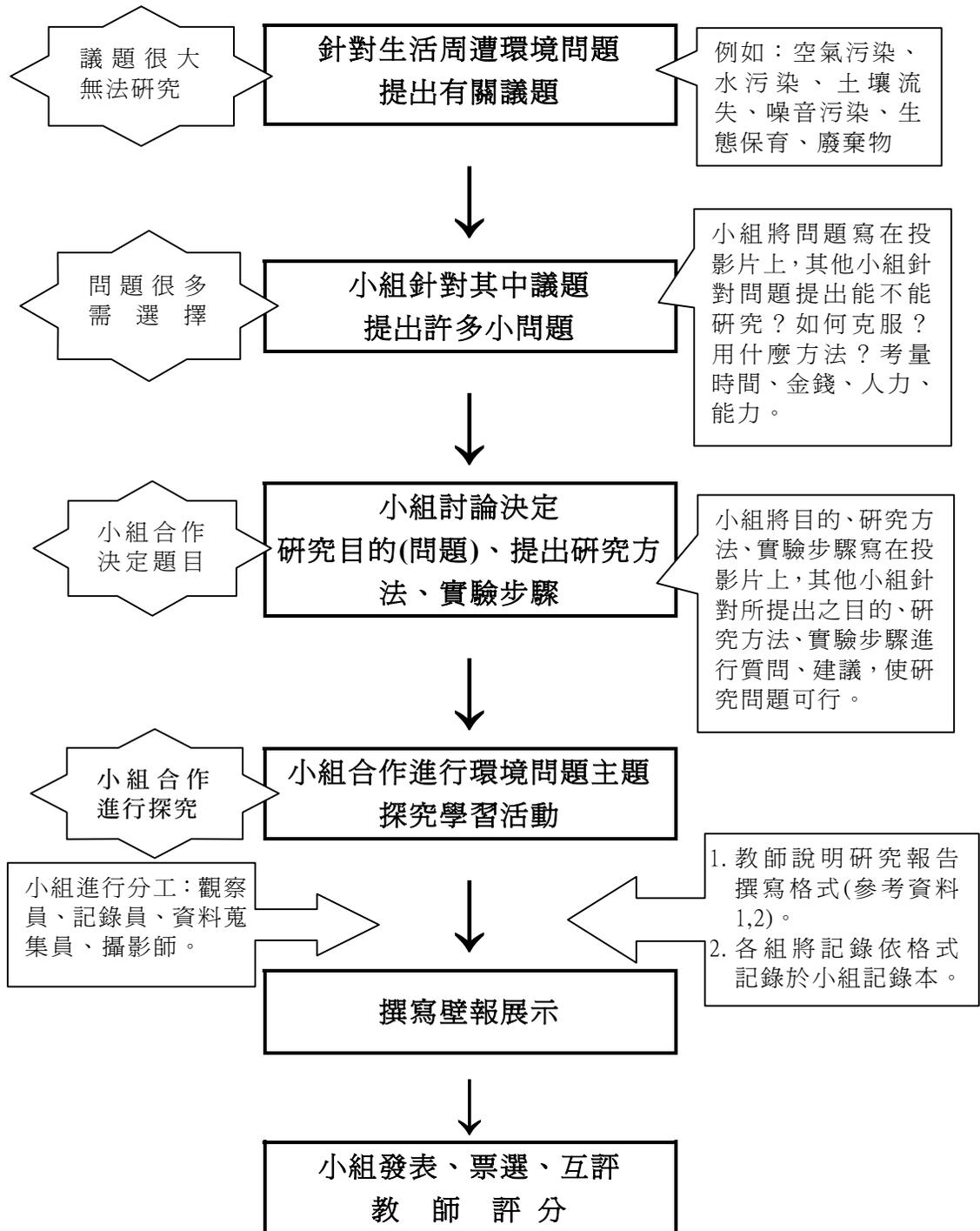
捌、致謝

最後，謹以此文向當年全國各地參與自然科實驗課程研究發展的國小教師、學者專家致謝，紀念那段在颱風天要記得先保全實驗教材課本印刷完稿的辛苦甘美歲月。

參考資料

- 陳文典、黃茂在(2005):問題解決的能力。收錄於科學素養的內涵與分析。台北市，教育部編印。
- 陳文典(1998):解決問題模式的教學。台北縣，台灣省國民學校教師研習會。
- 教育部編印(1993):國民小學課程標準。台北市，教育部。
- 教育部編印(2004):國小自然與生活科技領域課程綱要。台北市，教育部。
- 台灣省國民學校教師研習會編印(1977):國民小學自然科學研習教師手冊。台北縣，台灣省國民學校教師研習會。
- 台灣省國民學校教師研習會編印(1998):國民小學自然科學課程實驗研究報告。台北縣，台灣省國民學校教師研習會。

附錄一



環境問題探討小組「研究問題形成」與「研究過程」圖

附錄二

活動二、小組研究問題的產生

教學示例

【小組確定研究問題】

1.討論：小組所提出的問題無法一一進行研究，因此，透過全班討論協助該組確定研究問題。

2.各所提小組研究問題的類型舉例如下：

(1)為什麼型的問題—例如：為什麼看不見空氣？

(2)是什麼型的問題—這類問題僅需查資料方式就可以找到問題的答案，而不用小組合作進行研究。例如：生態保育是什麼？

(3)如何型的問題—例如：如何做好生態保育？

(4)何地型的問題—例如：新鮮的空氣在哪裡？校園中噪音的來源？

(5)何時的型問題—例如：哪個時候水污染最嚴重？

(6)比較性(差異)型的問題—例如：後龍溪上游、下游的污染情形有何不同？

(7)A對(與)B影響型的問題—例如：噪音對人有什麼影響？不同水質對植物的生長有什麼影響？

(8)「是不是」、「會不會」等聚斂型的問題—例如：「學校的土壤會不會髒？」。此種問題為只需回答是或否、會不會，不屬於研究問題。

3.選擇合適的研究問題：全班依問題類型討論，是否小組可以進行研究？例如：是否需要特殊的設備？符合學生能力嗎？要很多經費嗎？時間要多久？採用何種研究方法？

4.分析小組提出之研究問題：

(1)問題類型分析：前述為什麼型的問題較難，較不適合學生進行研究。其餘問題則依實際情況考慮、修正。

(2)問題修正說明：問題模糊而不夠具體，或是較困難超過學生能力而很難進行研究，此時教師必須進行研究問題的修正。例如：

❶ 模糊型問題修正：清新的空氣在哪裡？→改成「不同地方的空氣是否相同？」、哪裡的土壤比較乾淨？→改成「不同地方的土壤，它的吸水性、酸鹼性有何不同？」

❷ 為什麼型問題修正：為什麼空氣會污濁？→「為什麼」很難進行，改成「○○○地區空氣污染的來源有哪些？」就可以進行

❸ 是什麼型的問題修正：此種問題只需查資料，不必小組合作即可解決，此時可將這類問題改為「如何型問題」就可以廣泛蒐集資料，比較、分析。例如：生態保育是什麼？→改成「如何做好生態保育？」，即可廣泛蒐集資料以得到具體的結果。

5.進行研究計畫之規劃：每一組所提的研究問題，經過全班討論過、修正，就形成各小組之研究問題，接著小組規劃研究計畫書。

【小組提出研究計畫】

1.研究計畫書內容包括：研究題目、研究問題目的、器材設備、研究方法、小組分工表

2.各組完成研究計畫書後，逐一上台發表、分享。

3.研究計畫書舉例如下圖及附件。

【參考資料來源】

1.環境問題探究小組—完成工作紀要

2.環境問題探討～大挑戰

說 明

【形成研究問題說明】

- 1.各組形成研究問題的過程，是一件繁瑣的過程，唯有全班都全心參與每一組的問題討論，方能激發好的想法。也唯有如此方能越後面，越能領會「什麼是研究問題」
- 2.問題的類型有許多種，本單元所提出來的僅是教學過程中的舉例，僅供參考。
- 3.小組研究問題舉例：

【評 量】

- 1.根據先前小組合作績效，及個人發表、提問情形作為「發表能力」強弱依據。
- 2.各小組從活動二開始，各小組每次上課必須填寫「**小組完成工作紀要**」，列出組員完成的工作，並請當事人簽名，以作為平時成績。

【研究計畫說明】

- 1.器材設備方面：請學生在規劃研究計畫時，能依實際需要列出，以便老師能事先準備，以免上課時措手不及。

舉例如下：(根據教學後學生提出器材，僅供參考)

- ①共同器材：數位攝影機
- ②各小組所需器材

組 別	器 材
生態探究小組	電腦、生態保育書籍
廢棄物探究小組	報章雜誌、電腦、計算機
空氣污染探究小組	棉花、塑膠杯、黑豆、標籤、塑膠袋
土壤問題探究小組	塑膠杯、花盆、石蕊試紙、各種豆子、燒杯
水污染探究小組	顯微鏡、燒杯、石蕊試紙、滴管、標籤
噪音調查探究小組	分貝器、電腦、紙筆

附錄三

○○國民小學九十二學年度下學期自然科期中評量試卷試題舉例

三、下面是有關「環境問題探討」研究過程與報告撰寫的一些注意事項，認為對的請在（ ）中打√，錯的打×。32%

(一)研究動機要寫哪些內容

- () 1. 撰寫為什麼要進行研究的原因，說明研究的性質、範圍和目的，並從不同角度或一個比較寬廣的視野（歷史、社會、文獻、問題嚴重性等）來解釋研究的重要性。
- () 2. 要說明作者要研究這個題目或問題內容是什麼
- () 3. 要包含與研究結果無相關的內容。

(二)研究結果要怎樣寫

- () 1. 把原始未整理的資料放入即可。
- () 2. 寫「研究結果」時，先從最具一般性質的數據開始說明，逐漸朝向最特殊性質的數據。
- () 3. 「文字部份」應要包含完整的結果，而不是只說參閱「表」或「圖」。
- () 4. 「文字部份」主要是陳述無法用「表」或「圖」呈現的結果。「文字」，「表」，與「圖」，三者各自有陳述結果的不同特性。
- () 5. 數據只能以「圖」或「表」一種方式呈現，而不可同時使用兩種方式。
- () 6. 要達到能於「文字部份」完整呈現結果，內容應著重於陳述結果中的「一般情況」，「變化」與「差別」，而不是數據的本身。
- () 7. 「結果」的內容中，可以寫出對「數據」的推論、自己的想法。

(三)討論要寫哪些內容

- () 1. 寫以前的人研究情況與自己的研究結果的比較，並提出自己的觀點和主張。
- () 2. 寫出研究可能錯誤的來源，以及方法、技術的可能缺失。
- () 3. 寫出本研究結果，對於生活上應用或未來研究的意義或特別的價值。
- () 4. 寫出未來的研究須注意的事。
- () 5. 寫出要如何改進本研究的方法。

(四)參考資料

下面是小明在進行研究時，參考一本書上所寫的內容：

「在民國八十年漢光出版社所出版，由石達愷先生寫的一本書--「台灣社會性昆蟲」，書中第 18 頁～第 36 頁提到社會性昆蟲有四大類：胡蜂、蜜蜂、螞蟻、及白蟻。所有的螞蟻及白蟻都是……………」

請根據根據作者、年代、書名、頁次、出版社格式，幫小明寫出參考資料來源。

附錄四

92 學年度六年級環境問題探討研究報告展覽評分意見表

評分者：六年 班 號 姓名：_____

一、請你仔細看過班上各組的研究報告，按照下面的評分項目給分，「非常好」給 5 分，「不錯」給 4 分，「還可以」給 3 分，「需要多多修改」給 2 分，「看不懂他的內容」給 1 分。

	一	二	三	四	五	六
基本分	50	50	50	50	50	50
0.研究報告是否包括了研究動機、目的、器材 研究過程與研究結果、討論、結論、建議？						
1.研究動機是否易懂與目的相配合？						
2.研究目的是否明確易懂？						
3.研究器材是否完整？						
4.研究過程與結果用文字圖表來表達？						
5.討論是否配合研究結果，提出想法、應用？						
6.是不是根據研究結果來下結論的？						
7.提出的建議、心得是否合理？						
8.版面設計是否美觀、工整？						
9.是否有參考資料？						
合計						

二、請你選擇班上一組的研究報告，寫出給他們的建議與意見。

1.給第（ ） 組的建議與意見：

我選擇給他們建議是因爲：

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 研究做得很好 | <input type="checkbox"/> 研究做得很差 | <input type="checkbox"/> 我對他們的題目有興趣 |
| <input type="checkbox"/> 組員中有我的好朋友 | <input type="checkbox"/> 組員中有我不喜歡的人 | <input type="checkbox"/> 意思表達不清楚 |
| <input type="checkbox"/> 文句表達很清楚 | <input type="checkbox"/> 版面設計漂亮 | <input type="checkbox"/> 其他（ ） |

三、今日「小組研究報告發表會」，我最大的收穫是……

設計者：龍麟如

附錄五

92 學年度六年級環境問題探討研究報告教師評分表

第 1 組研究主題：生態保育知多少組員：傅〇〇、鍾〇〇、江〇〇、徐〇〇、吳〇〇、吳〇〇

評分項目/組別	得分	評 語
○、基本分 (30%)	30	
一、動機敘述適切程度 (5%) 5分：動機正當且切合目的 4分：動機正當，但不切合目的 3分：動機正當，但目的或敘述不清楚 2分：動機不正當 (方便、好做) 1分：不知所云	5	從周遭新聞事件，引發探究「生態保育」議題，動機大致上切合目的。敘述若能更流暢，會更好！
二、研究目的 (5%) 明確、可行	5	明確
三、研究器材是否完整？ (5%) 名稱、數量完整	5	簡單、可行性高。
四、研究過程與研究結果 (25%) 各步驟敘述清楚度 5% 文字敘述 10% 選擇適切的圖、表來表達 10%	5 7 5	1.研究方法簡單，可行性高。 2.研究方法與研究目的切合。 3.研究結果若能多使用圖、表，會使人更容易瞭解。
五、討論 (10%) 研究發現之想法、價值、應用	7	討論是要根據「研究發現」提出想法，這部分稍微少了一些。
六、所下的結論合理嗎？ (10%) 10：所有結論均推論自研究結果，並未過度 8：部分結論自研究結果推論，部分推論過度 6：大部分結論自研究結果推論，部分為常識 4：大部分結論自常識，少部分為推論所得 2：所寫內容與研究結果、目的不符合	8	1.「鳥類」最容易絕種？有比較其他的動物嗎？如果沒有，是否過度推論？ 2.在結論中要能回答研究目的的問題。依此，並未明顯看出「哪一年動物絕種數量最多？」、「如何減少動物絕種？」
七、所提建議、意見合理嗎？ (5%) 5分：自我與他人改進，4分：自我改進，3分：他人改進，2分：常識，1分：不符合結果結論	4	針對資料找尋提出具體可行方法。
八、版面設計 (10%) 10~9分：精美，8~7分：整潔、舒適， 6~5分：樸實尚可，4~3分：雜亂	10	版面書寫、照片之安排恰當，整體的感覺很不錯！
九、參考資料部分 (外加 5%)	5	參考資料豐富、完整。
合 計		
總評：生態保育探討小組之研究報告(小組紀錄本)及展示之海報，研究內容豐富，若能盡量用表格及圖來表示，會讓人更瞭解！！		